

Bombas verticales para depósitos

impulsor vortex



Este manual contiene importantes instrucciones y advertencias. Rogamos tengan en cuenta que antes del montaje, conexionado eléctrico y puesta en marcha es imprescindible su lectura. También deben observarse las instrucciones de los componentes relacionados con esta bomba.

Por favor, consideren Vds. que es imprescindible conservar este Manual cerca del grupo motobomba.





Índice

1 Generalidades

Atención Esta bomba KSB ITUR ha sido desarrollada según el nivel de la técnica actual, fabricada con sumo esmero y sometida a un permanente Control de Calidad. El presente Manual de Instrucciones ha de facilitarle el conocimiento de la bomba y el correcto aprovechamiento de sus posibilidades de aplicación.

Contiene importantes indicaciones para operar de modo apropiado y rentable con la bomba. Su observancia es necesaria para asegurar la fiabilidad y larga duración de la bomba, evitando posibles riesgos.

Este manual no contempla las normativas locales de cuyo cumplimiento, así como en lo relacionado con el personal de montaje, será responsable el usuario.

Este grupo no se puede utilizar en condiciones superiores a las establecidas en la documentación técnica, respecto al líquido a bombear, caudal, velocidad (rpm), densidad, presión y temperatura así como respecto a la potencia del motor o en cualquier otra indicación del manual de instrucciones y documentación contractual. En caso necesario es procedente consultar al fabricante.

En la placa de fábrica constan el modelo/tamaño, los datos principales de servicio y el nº de fabricación de la bomba. Les rogamos que en cualquier consulta, pedido posterior y especialmente en pedidos de repuestos, incluyan siempre estos datos.

Cuando se requiera información o indicaciones adicionales, así como en caso de avería, les rogamos se dirijan Vds. al servicio más cercano de KSB ITUR.

2 Seguridad

Este manual de instrucciones contiene indicaciones fundamentales que han de observarse en el montaje, servicio y entretenimiento. Por consiguiente, antes de la instalación y puesta en marcha, es imprescindible su lectura por parte de los montadores, personal técnico competente y usuario, debiendo conservarse permanentemente disponible en el lugar de instalación de la máquina.

No solo se ha de proceder conforme a este capítulo principal de seguridad, sino que asimismo han de observarse las indicaciones descritas en otros, también importantes, puntos de seguridad.

2.1 Señalización de advertencias en este manual

Las indicaciones contenidas en este manual cuya inobservancia puede implicar peligro, se destacan con los siguientes símbolos generales:



Instrucciones de seguridad cuyo incumplimiento podría afectar a la seguridad de personas e instalaciones s/ISO 7000-0434.



Instrucciones de seguridad para prevenir riesgos eléctricos s/IEC 417-5036.

Atención Instrucciones de seguridad cuyo incumplimiento podría afectar al equipo y su funcionamiento.

Las notas dispuestas directamente en la máquina como por ejemplo:

- Flecha del sentido de giro
- Identificaciones de conexiones de fluidos

Son de ineludible observancia y han de conservarse siempre totalmente legibles.

2.2 Cualificación e instrucción del personal

El personal de Servicio, Mantenimiento, Inspección y montaje ha de ostentar la cualificación correspondiente a estas labores. Los términos de responsabilidades, competencias y supervisión del personal han de ser regulados por el usuario, con exactitud.

Si el personal no poseyera los conocimientos necesarios deberá ser instruido convenientemente. Preparación que puede obtenerse mediante pedido del usuario de la máquina al fabricante o suministrador de la misma.

Finalmente, el usuario ha de constatar que el personal ha comprendido totalmente el contenido del manual de instrucciones.

2.3 Riesgos por incumplimiento de las instrucciones de seguridad

La desatención de las instrucciones de seguridad puede acarrear riesgos tanto para las personas como el medio ambiente y la propia máquina y ocasionar la pérdida del derecho de reclamación.

En particular, dicha inobservancia puede traer consigo peligros como los siguientes:

- Fallo en importantes funciones de la máquina/instalación.
- Fracaso de los métodos de mantenimiento y conservación prescritos.
- Peligro personal por efecto eléctrico, mecánico y químico.
- Peligro para el medio ambiente por escape de productos nocivos.

2.4 Conciencia de seguridad en el trabajo

Han de observarse tanto las instrucciones de seguridad descritas en este Manual, como las Prescripciones internacionales de Prevención del Riesgo Laboral y las eventuales Normas de Seguridad en el Trabajo del Usuario.

2.5 Indicaciones de seguridad para usuario y personal de servicio

- Las partes de la máquina que por calor o frío entrañen peligro, han de ser protegidas contra contactos involuntarios, por cuenta del instalador.
- Las protecciones contra contactos de partes en movimiento (p.ej. acoplamientos) no deberán ser retiradas mientras la máquina está en servicio.
- Las posibles fugas (p.ej. a través del sellado del eje) de productos peligrosos han de estar canalizadas de forma que no exista riesgo alguno para personas ni medio ambiente, cumpliendo la Normativa legal correspondiente.
- El peligro por la energía eléctrica ha de quedar excluido (véanse los detalles en la Normativa específica del país y/o de la empresa suministradora de energía eléctrica).

2.6 Indicaciones de seguridad para trabajos de mantenimiento, inspección y montaje

El usuario deberá ocuparse en que toda labor de mantenimiento, inspección y montaje sea llevada a cabo por personal autorizado, cualificado y especializado que esté suficientemente informado mediante el minucioso estudio del manual de instrucciones.

La carcasa de la bomba tiene que haber recuperado la temperatura ambiental. Después ha de ser despresurizada y vaciada de líquido.

Por principio fundamental, cualquier trabajo en la máquina se llevará a cabo solamente estando parada. Es imprescindible respetar el procedimiento de parada de la bomba descrito en el manual de instrucciones.

Las bombas o motobombas que impulsen medios peligrosos para la salud, han de ser descontaminadas.

Inmediatamente después de concluir el trabajo, han de instalarse todos los dispositivos de seguridad y protección, poniéndolos en función.

Antes de la nueva puesta en marcha ha de observarse cuanto se describe en el apartado de Primera Puesta en Marcha.

2.7 Modificaciones y fabricación arbitraria de repuestos

No debe hacerse cambio ni modificación alguna en la máquina sin acuerdo previo con el fabricante. Los recambios originales y accesorios homologados por el fabricante proporcionan seguridad. El empleo de otros componentes puede abolir la responsabilidad de las consecuencias derivadas.

2.8 Modos de funcionamiento no autorizados

El servicio seguro de la bomba suministrada solamente puede garantizarse en el correcto uso de la misma, conforme a la sección 4 del Manual de instrucciones. Los límites de operación establecidos en la Hoja de Datos no deben superarse en ningún caso.

3 Transporte y almacenamiento

3.1 Transporte y manipulación

El transporte y manipulación del equipo debe realizarse con medios adecuados al peso a soportar, el peso generalmente es indicado en el albarán de entrega o en chapa de características; si no es así y no hay seguridad de poder manipular el equipo rogamos contacten con KSB ITUR para indicarles el mismo.

Recordar que no se deben nunca elevar los equipos por medio de los cáncamos de cada uno de sus elementos, p.ej. cáncamo de motores y bombas, que son exclusivos para su transporte independiente.

Atención Tampoco se deben utilizar ni las bridas de bombas y tuberías, ni elementos de unión p.ej. acoplamientos.

Atención En todo caso si se desea elevar el equipo mediante eslingas, éstas deberán pasar por debajo del soporte de bomba y motor.



Cuando las bombas sean desmontadas de su palet de transporte, deberán utilizarse los medios adecuados que garanticen la estabilidad del equipo hasta su sujeción en el emplazamiento definitivo.

3.2 Almacenamiento temporal/Conservación

Para un almacenamiento temporal han de protegerse con conservante únicamente las partes de contacto con el líquido de baja aleación (p.ej. fundición gris, fundición nodular, etc.). Para ello pueden utilizarse productos conservantes del mercado del ramo, siguiendo las instrucciones del fabricante, tanto en su aplicación como en su eliminación.

Se depositará la bomba, o motobomba, en un recinto seco cuya humedad relativa sea lo más constante posible.

Atención Para el almacenamiento en la intemperie, es necesario guardar la bomba/motobomba en una caja impermeable, de modo que no pueda entrar en contacto con la humedad externa.

¡Protéjase el producto almacenado de la humedad, suciedad, parásitos y acceso no autorizado! Todas sus aberturas han de permanecer cerradas y ¡no deberán abrirse hasta el momento necesario del montaje!



Las partes y superficies brillantes (mecanizadas) de la bomba han de protegerse de la corrosión, con aceite o grasa exenta de silicona.

El motor eléctrico estará desconectado y se deberán retirar los cables de conexión y cerrar la caja de bornes con su tapa.

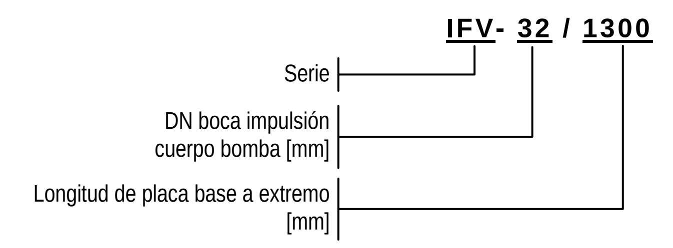
Los cuadros eléctricos deberán permanecer en posición vertical y desconectados.

4 Descripción del grupo

4.1 Descripción general

Bomba centrífuga vertical diseñada para pozos, fosas o depósitos. Para aguas fecales, sucias o cargadas.

4.2 Denominación



4.3 Forma constructiva

Cuerpo de bomba en espiral con aspiración axial e impulsión radial. Impulsor monoetapa tipo vortex.

El alcance de suministro estándar no incluye la tubería de descarga.

Los tamaños 32 y 50 son de construcción tipo monobloc con acoplamiento rígido. El tamaño 100 es de construcción eje libre con acoplamiento flexible.

Cojinetes: Todos los tamaños van dotados de un cojinete de fricción. El tamaño 100 va además dotado de un soporte con un rodamiento a bolas.

Sellado del eje: El sistema de sellado estándar es por medio de retén.

4.4 Ruido. Niveles permisibles

El nivel de presión sonora de estas bombas es menor de 95 dB (A) a 1 m en cualquier punto de funcionamiento dentro del rango de funcionamiento sin cavitación. La potencia sonora es menor de 105 dB (A)

5 Instalación

El grupo electrobomba se envía totalmente (salvo algunas veces que se envía con el motor desmontado, caso de motores grandes y pesados) montado y preparado para su instalación y funcionamiento.

Atención El diseño de sistemas de tuberías, anclajes y otras áreas de la instalación es de otros. KSB ITUR únicamente ofrece los datos y comentarios como una ayuda, pero no puede asumir la responsabilidad del diseño, montaje y funcionamiento de una instalación. Se recomienda que el cliente consulte a un especialista en diseño de fundaciones, tuberías, pozos etc. para complementar e interpretar la información dada por KSB ITUR y asegurar el correcto funcionamiento.

5.1 Comprobación previa al montaje

Antes del emplazamiento deberá comprobarse que la base de montaje está de acuerdo al plano dimensional del equipo.

La superficie superior de la base ha de ser horizontal y plana.

Si la colocación de los pernos de anclaje se va a realizar con agujeros previos, colocar los pernos de anclaje en sus orificios, suspendidos de la bomba.

No conectar las bocas de aspiración e impulsión hasta haber realizado la completa instalación del equipo en su base.

5.2 Colocación del grupo

5.2.1 Grupos verticales

Nivelación

Con la ayuda de un nivel proceder a la nivelación del conjunto. Para variar la altura en distintos puntos, utilizar cuñas. La desviación máxima permisible es de 0,2 mm/m.

Se ha de mantener la separación entre las dos mitades del acoplamiento.

Alineación bomba – motor

Los equipos son alineados en fábrica y dicha alineación no se pierde nunca. Únicamente en caso de desmontaje del motor, al volver a montar es preciso observar las indicaciones siguientes:

- Comprobar que la superficie de apoyo de la brida del soporte del motor así como la del propio motor están perfectamente limpias y lisas.
- Comprobar la separación correcta entre las dos mitades del acoplamiento.
- Comprobar que la alineación entre ambos ejes es correcta girando el conjunto con la mano.

5.3 Unión a tuberías

En ningún caso puede utilizarse la bomba como punto fijo para las tuberías.



El sistema de tuberías no deberá ejercer fuerza ni momento alguno (por conexión, variación térmica, etc.) en la bomba.

Las tuberías cortas han de tener, como mínimo, el diámetro de las conexiones de la bomba. El de las tuberías largas, en algunos casos, se determina por criterios económicos.

Las piezas de transición a diámetros mayores deben tener ángulo de ampliación de unos 8º, a fin de evitar elevadas caídas de presión.

Las dilataciones térmicas de las tuberías han de estar compensadas por medidas adecuadas, para que no sobrepasen los esfuerzos máximos permitidos sobre la bomba.

Los diámetros de las tuberías, válvulas y accesorios, deben ser calculados en función de las pérdidas de carga previstas en la instalación y de manera que las velocidades en la tubería de impulsión del fluido sean: de 2 a 3 m/s



Superando los esfuerzos admisibles de las tuberías, se pueden provocar fugas en la bomba con el consiguiente escape de fluido. ¡Peligro de muerte con líquidos calientes!

Las tapas de las bocas de aspiración e impulsión de la bomba han de quitarse antes de la conexión con las tuberías.

Antes de la puesta en marcha de una instalación nueva se han de limpiar a fondo los depósitos, tuberías y accesorios, con un barrido y soplado posterior. Frecuentemente, algún tiempo después se desprenden perlas de soldadura, cascarillas y otras impurezas.

Atención Para evitar el giro en sentido inverso de las bombas (peligro de desenroscado del impulsor) debe colocarse una válvula de retención en la tubería de impulsión.

Pozo húmedo. Condiciones de aspiración

No basta sumergir la bomba en el pozo para que la misma quede cebada, es preciso cuidar la forma en que la bomba va a aspirar, pues en este caso una buena aspiración dependerá más del entorno que rodea la bomba (condiciones físicas del pozo o sumidero), que de la bomba en sí.

Como regla general se pueden hacer algunas observaciones:

- El mínimo nivel del líquido en el pozo debe estar a la distancia que se indica en la tabla del anexo 9.2 salvo que las hojas de datos o planos de la bomba en particular, señalen otros valores superiores o inferiores para mínima submergencia.
- La entrada del líquido al pozo deberá efectuarse de una manera suave sin fluctuaciones ni turbulencias que podrían perjudicar la aspiración de la bomba, procurando el flujo más estable posible.
- Si en el mismo pozo hay trabajando varias bombas en paralelo, habrá que distanciarlas convenientemente o tomar las precauciones necesarias para que no se creen perturbaciones que puedan afectar las condiciones de aspiración de la bomba.



El nivel máximo del líquido se debe encontrar siempre por debajo de la placa base para que no rebose éste.

5.3.1 Conexiones auxiliares

Normalmente el equipo se entrega montado y preparado para su funcionamiento inmediato, a falta de efectuar la conexión hidráulica y eléctrica exterior.

En el caso de líquidos de bombeo sucios o abrasivos en los que sea necesario conectar las conexiones auxiliares de refrigeración o lubricación que lleve el equipo, seguir las instrucciones detalladas en 7.2.2 o en anexos a este manual.

Atención Cuando existan tuberías auxiliares se advierte que éstas se diseñan para soportar exclusivamente los esfuerzos internos debidos a la presión del fluido que circule, por lo que queda prohibido someter éstas a esfuerzos suplementarios exteriores (p.ej. apoyarse, etc.)

5.4 Conexión eléctrica



La conexión eléctrica ha de realizarla necesariamente ¡un electricista especializado! Se ha de observar la reglamentación aplicable.

Comprobar la tensión de red disponible con los datos de la placa de fábrica y elegir la conexión apropiada.

En el conexionado han de observarse las condiciones técnicas de conexión y las de la empresa local abastecedora de energía.

Se recomienda encarecidamente el empleo de interruptor de seguridad para el motor y termistor asociado a dispositivo de disparo.

Estas instrucciones aplican a motores eléctricos estándar tipo trifásicos asíncronos con jaula en ardilla tanto en ejecución horizontal como en vertical, en protecciones IP-23, IP-54 e IP-55 con tamaños de carcasa comprendidos entre 56L y 355S ambos incluidos, con tensiones de 200 a 500 V entre fases.

5.4.1 Conexión del motor



Mientras se procede a la conexión de los cables hay que asegurarse de que no es posible la aparición de tensión por los mismos.



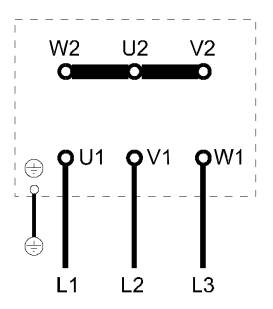
Comprobar que la conexión a tierra está de acuerdo con las regulaciones locales.

Conexión en motores de una velocidad

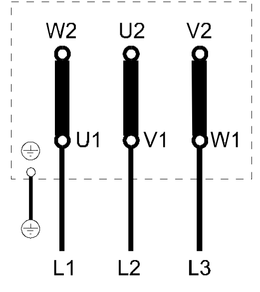
Arranque directo:

En arranque directo el motor puede usarse en dos diferentes conexiones:

El voltaje y la conexión, p.ej. 400 VY, 240 VD está estampado en la placa del motor. Esto significa que el motor puede conectarse a 400 voltios en conexión estrella (Y) o a 240 voltios en conexión triángulo (D).



Conexión estrella

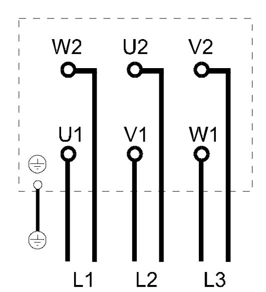


Conexión triángulo

Arranque estrella-triángulo:

En el arranque estrella-triángulo el voltaje de la línea debe coincidir con el voltaje indicado en el motor para arranque en triángulo (D). Se conectarán las seis bornas como se indica en el siguiente esquema:

Conexión al contactor estrella-triángulo



5.4.2 Ajuste del relé temporizado

En el arranque estrella-triángulo de motores trifásicos hay que asegurar que el paso de estrella a triángulo suceda en muy breve tiempo. Un tiempo prolongado dañaría la bomba.

Ajuste del relé temporizado en la conexión estrella-triángulo:

Potencia del motor	Ajuste del tiempo Y
≤ 30 kW	< 3 seg.
> 30 kW	< 5 seg.

5.4.3 Sentido de giro. Comprobación

Atención Verificar el sentido de giro del motor mediante arranque y parada inmediata. El sentido de giro debe corresponder con el indicado por la flecha de la bomba que va grabada en el cuerpo o en el soporte de la bomba. Si el sentido de giro no es correcto, deben invertirse dos fases cualesquiera L1, L2 ó L3 del cable de alimentación, en la caja de bornes del motor.

6 Puesta en marcha

La puesta en marcha se efectuará cuando estén realizadas todas las conexiones mecánicas, hidráulicas, eléctricas y neumáticas cuando proceda.

Comprobaciones en motor.



Al efectuarse la conexión eléctrica, prestar especial atención a que el tipo de corriente y la tensión nominal indicados en la placa de características del motor, concuerdan con el tipo de corriente y la tensión de la red eléctrica existente en el lugar de instalación.

Seguir las indicaciones descritas en el manual del motor.

6.1 Primera puesta en marcha

6.1.1 Lubricante

RODAMIENTOS:

Lubricados con grasa BOMBA SIN ENGRASADORES: Los rodamientos de la bomba están cerrados por ambos lados y lubricados con grasa de por vida. No se requiere lubricante.

COJINETES DE FRICCIÓN:

Lubricados por el fluido de bombeo: En caso de que el fluido bombeado sea limpio (sin partículas en suspensión) y no agresivo, los cojinetes de fricción se lubrican con el propio fluido bombeado. No se requiere lubricante.

Atención Lubricados por un fluido externo BOMBAS CON CONEXIÓN AUXILIAR EXTERIOR EN LA PLACA BASE: En caso de que el fluido bombeado sea sucio, agresivo, abrasivo, etc. la BOMBA DISPONE DE UNA CONEXIÓN para la lubricación y refrigeración de los cojinetes mediante un medio exterior. Se debe inyectar agua limpia o algún otro fluido compatible con el fluido bombeado. Ver apartado 7.2.2.

6.1.2 Llenado (cebado) de la bomba

- Comprobar que el nivel de líquido en el pozo es suficiente.
- Girar el eje de la bomba con la mano al objeto de romper toda adherencia.

6.1.3 Control final

Verificar por última vez la alineación del grupo, según 5.2.1. El acoplamiento/eje ha de permitir el giro manual fácilmente.

Atención Comprobar la corrección y función de todas las conexiones auxiliares.



Según las **normas de prevención de riesgos laborales**, no se puede poner en servicio el equipo sin la protección del acoplamiento. Si por deseo expreso del comprador hubiera sido excluido de nuestro suministro dicho protector, deberá ser aportado por el usuario.

6.1.4 Arranque

Antes de arrancar el grupo, comprobar todos los apartados relativos al capítulo 6.

El arranque debe hacerse con la válvula de impulsión parcialmente cerrada, y una vez que la bomba haya alcanzado su velocidad de régimen, se regulará el punto de funcionamiento maniobrando sobre la válvula de impulsión.

Si al proceder al arranque se dispara el guarda motor del motor eléctrico, se deberá cerrar más la válvula de impulsión hasta que el equipo arranque normalmente.



La bomba no debe funcionar NUNCA con caudal nulo o menor que el mínimo de funcionamiento, puesto que rápidamente se calentará el fluido en su interior debido a recirculaciones internas, con peligro incluso de explosión debido a las elevadas presiones que se pueden alcanzar dentro de la carcasa. Consultar caudal mínimo en las curvas de funcionamiento.

6.1.5 Parada

Cerrar la válvula de la tubería de impulsión.

Si hubiera antirretorno en la impulsión y siempre que tenga contrapresión, puede dejarse abierta la válvula de la impulsión.

- Parar el motor. Obsérvese que su parada sea normal.
- En paradas por tiempo prolongado, hay que cerrar la válvula de la tubería de aspiración (si existe) así como las de las conexiones auxiliares.
- Ante el riesgo de congelación o en largos períodos de parada se ha de vaciar la bomba o bien asegurarla contra la congelación.

Si durante la parada la bomba ha de permanecer dispuesta para servicio, deberá ponerse en marcha periódicamente, durante unos 5 minutos (véase también 7.2.1)

- Bombas contra incendios: 1x/mes, como mínimo.
- Bombas de agua potable: 1x/48 horas, como mínimo.
- Bombas de reserva: 1x/semana, como mínimo (es mejor cambiar diariamente la bomba en funcionamiento).

La estanqueidad y función de las conexiones auxiliares se ha de examinar durante estas puestas en marcha.

6.2 Límites de servicio

6.2.1 Frecuencia de arranques

Para evitar una anormal elevación de temperatura y sobrecarga del motor, bomba, acoplamiento, cierres, etc. no se deberán sobrepasar las frecuencias de arranque indicadas a continuación:

POTENCIA DEL MOTOR	MAX. ARRANQUES/HORA
Hasta 3 kW	20
Desde 4 hasta 11 kW	15
Desde 11 hasta 45 kW	10
Desde 45 kW	5

6.2.2 Temperatura del líquido a bombear

Atención No hacer funcionar la bomba con temperatura superior a la indicada en su Hoja de Datos y/o Placa de características.

6.2.3 Densidad del líquido a bombear

La potencia absorbida por la bomba aumenta en proporción directa con la densidad del líquido impulsado. Para evitar sobrecarga en el motor, bomba y acoplamiento, dicha densidad no ha de superar la indicada en el pedido.

6.3 Puesta en servicio después de almacenamiento

Si el almacenaje y/o parada de la bomba ha sido prolongado (mayor de 6 meses) es necesario:

- Verificar el estado de las juntas.
- Comprobar la nivelación.
- Comprobar todas las conexiones auxiliares.
- Renovar la lubricación de los rodamientos (si lleva).
- Cambiar la empaquetadura (si lleva).
- Tras un periodo de almacenamiento corto, bastará con girar manualmente el eje de la bomba para desbloquear el conjunto rotor.
- Seguir las instrucciones para después de almacenamiento corto específicas de los manuales de motores y otros elementos.
- Observar los demás pasos indicados en el apartado de "puesta en marcha".

Atención Si el equipo va a estar parado cierto tiempo y existe peligro de heladas, es necesario drenar completamente la bomba para evitar su deterioro por la posible congelación del fluido contenido.

7 Mantenimiento/Conservación

7.1 Indicaciones generales

Antes de proceder al desmontaje, asegurarse que:



El motor no pueda accionarse accidentalmente, para lo que se deberá desconectar de la red (p.ej. quitar fusibles, desenchufar, desconectar interruptor automático, etc.) o de las baterías de arranque (desconectar energía de accionamiento).



La bomba está exenta de fluido bombeado, limpiándola internamente con líquido apropiado en caso de ser éste un fluido peligroso (caliente, contaminante, inflamable,…)

7.2 Entretenimiento / Inspección

7.2.1 Instrucciones de chequeo

<u>Durante los primeros minutos de funcionamiento:</u>

Observar que no exista ninguna fuga de fluido a través del soporte o unión a tuberías. Si es así, se deberá proceder inmediatamente a su comprobación y/o reparación.

Al cabo de unas horas de funcionamiento:

Atención Comprobar la temperatura del rodamiento sobre el punto en la zona de ubicación de éste. La temperatura normal puede llegar a ser hasta 40ºC superior a la temperatura ambiente, pero nunca debe sobrepasar los 90ºC.

Observar las posibles anomalías indicadas en el punto 8 de este manual

Las bombas de reserva instaladas han de ponerse en marcha, arrancando y parando poco después, una vez por semana, para tener la seguridad de que estén siempre en condiciones de servicio.

7.2.2 Lubricación

Antes de proceder a la lubricación de la bomba se deberá asegurar que:


La bomba está parada y no puede accionarse accidentalmente.


La temperatura del soporte de rodamientos es menor de 40 ºC al objeto de no producirse quemaduras en las manos. Para ello medir la temperatura con un termopar.

RODAMIENTOS:

El tipo de lubricación de los rodamientos de la bomba depende de su tamaño y construcción:

TAMAÑO	Construcción	LUBRICACIÓN
32	Monobloc	No aplica
50	Monobloc	No aplica
100	Soporte	Con engrasadores

Lubricados con grasa BOMBA CON ENGRASADORES:

La bomba sale de fábrica con grasa en los rodamientos para las primeras 1000 horas de funcionamiento aproximadamente.

Para el engrase se adjunta una tabla con la cantidad de grasa a aplicar en cada engrasador así como su periodicidad.

Tamaño bomba	CANTIDAD DE GRASA [g]	Periodicidad [h]
100	17	4000

Cambio de grasa:

Para efectuar un cambio completo de la grasa, hay que desmontar previamente los rodamientos y limpiar a fondo los asientos de los mismos en el soporte, a fin de eliminar la grasa antigua.

Tipo de grasa:

Se recomienda utilizar grasa de lubricación de base lítica con aditivos antioxidantes, de consistencia 3 según DIN-51502 K3K.

COJINETES DE FRICCIÓN:

En la tapa de la bomba (siempre) y también en el caso de bombas de doble/triple tubo distanciador, en los acoplamientos intermedios de los tubos distanciadores se encuentran los cojinetes de fricción. Estos cojinetes deben ir siempre lubricados y refrigerados. Existen tres formas de lubricación:

1. Lubricados por el fluido de bombeo: En caso de que el fluido bombeado sea limpio (sin partículas en suspensión) y no agresivo, los cojinetes de fricción se lubrican con el propio fluido bombeado. No se requiere lubricante.

Atención 2. Lubricados por un fluido externo BOMBAS CON CONEXIÓN AUXILIAR EXTERIOR EN LA PLACA BASE: A tal efecto se dispone en la placa base de un racor al cual el cliente inyectará agua limpia u otro fluido compatible con el fluido bombeado a una presión aproximada de 3 kg/cm^2 (manométricos).

7.3 Vaciado / Drenaje

⚠ El vaciado y drenaje de bombas utilizadas para impulsar líquidos peligrosos para la salud, ha de hacerse de modo que no entrañe riesgo alguno para personas ni medio ambiente, cumpliendo la Normativa legal. En caso necesario, usar ropa y máscara protectora.

7.4 Desmontaje

7.4.1 Prescripciones fundamentales / observaciones

Atención Antes de comenzar el desmontaje, hay que asegurar la bomba de modo que no pueda ser puesta en marcha.

Las válvulas de aspiración e impulsión han de estar cerradas.

La carcasa de la bomba habrá recuperado la temperatura ambiental.

Hay que vaciar la carcasa de la bomba.

Se han de observar las medidas de seguridad según 7.1. Para trabajos en el motor, se tendrán en cuenta las normas y prescripciones de su fabricante.

7.4.2 Acoplamiento

Acoplamiento bomba motor

- Soltar los tornillos de fijación del motor y retirarlo junto con el acoplamiento macho.
- Se pueden entonces extraer los tacos de goma del acoplamiento hembra.
- Si se necesita soltar el acoplamiento, utilizar un extractor. Nunca debe golpearse para extraerlo, ya que puede dañar seriamente los rodamientos o cojinetes.

7.4.3 Bomba

Para la extracción de rodamientos, eje, cojinetes, etc., es prácticamente necesario el desmontaje de la bomba entera.

Para ello, observar el esquema y el plano seccional con desglose de piezas adjuntos.

Antes de proceder al desmontaje de la bomba, ésta deberá extraerse de su lugar de emplazamiento:

- Soltar los pernos que unen la placa de sujeción a la placa de apoyo del pozo.


Comprobando previamente que los cáncamos de elevación se encuentren roscados a fondo, se elevará el conjunto sujetándolo por medio de dichos cáncamos. En esta posición, dejar escurrir unos instantes para evacuar el fluido contenido en la bomba.

- Tumbar/apoyar el conjunto sobre el borde de la placa de sujeción colocando un apoyo al motor para que éste descanse en él y no esté soportado en voladizo.

DESMONTAJE:

Como guía general de desmontaje del equipo seguir los siguientes pasos:

- Soltar el acoplamiento, si es el del tipo rígido.
- Soltar los tornillos de amarre y retirar el motor.
- Soltar los tornillos de unión entre cuerpo de bomba y soporte y extraer el conjunto móvil.
- Soltar el impulsor y extraer éste. Quedará accesible en ese momento el casquillo cojinete.
- Extraer el rodamiento del eje

7.5 Montaje

7.5.1 Acoplamiento

Acoplamiento bomba-motor

Atención - Proceder de forma inversa al montaje. No es necesario comprobar la alineación debido al diseño de la bomba en la que la concentricidad de los ejes está asegurada mediante las guías entre el motor y el soporte de la bomba.

7.5.2 Bomba

Proceder de forma inversa a la descrita anteriormente teniendo especial atención en lo siguiente:

- Al montar el eje en el soporte, cuidar de que no bascule y mantenga el sentido axial con el soporte.
- Para introducir los diferentes elementos utilizar un martillo de plástico golpeando suavemente con el fin de evitar daños en rodamientos, cierres y cojinetes.
- No olvidar colocar juntas nuevas. No deben existir holguras y las uniones deben ser perfectas.
- Con la mano se comprobará, cada vez que se monte una pieza, el giro libre del eje.
- Si se ha sacado el cojinete de fricción de su asiento en la tapa para introducirlo en su asiento, limpiar previamente el interior de la tapa, así como la superficie exterior del cojinete, golpear siempre con un martillo de plástico, a ser posible sobre una pieza intermedia con la que haga asiento. No olvidar colocar el prisionero que fija el cojinete a la tapa de la bomba.
- Es muy importante observar que los cojinetes deben estar perfectamente alineados con el eje, sin dejar holguras que podrían dar lugar a desviación del eje.

Atención - Comprobar el correcto posicionamiento de piezas, especialmente cierres, casquillos e impulsores.

7.5.3 Pares de apriete de los tornillos/tuercas

	Acero	**Acero inox.**
Rosca métrica ISO	Par de Apriete en [N·m] (para rosca no lubricada)	
M4	3,1	2,15
M5	6,1	4,25
M6	10,4	7,3
M8	25,2	17,7
M10	49,5	34,8
M12	85,2	59,9
M16	211	148
M20	412	290
M24	710	276
M27	1050	409
M30	1420	554

7.5.4 Pares de apriete de las tuercas de impulsor

Rosca métrica	Par de Apriete en [N·m] (para rosca no lubricada)
M14x1,5	38
M20x1,5	100
M27x1,5	250
M33x1,5	460
M52x1,5	2000

7.6 Repuestos recomendados

Denominación de la pieza	Nº de Referencia	Repuestos recomendados (1)		
		Puesta en marcha	2 años	5 años
Juntas (juego)	---	1	2	5
Rodamiento (juego) (2)	6		1	2
Retén (juego) (2)	24		1	2
Anillo de fieltro	20		1	2
Camisa de eje	9		1	2
Cojinete (juego)	---		1	2
Flexible del acoplamiento (juego) (2)	---		1	2
Tuerca del impulsor	---		1	2
Chaveta (juego)	---		1	2
Eje/s de bomba (juego)	7 y 22			1
Impulsor	11 y 14			1
Acoplamiento (2)	---			1

(1) Cantidades recomendadas para una bomba en servicio continuo.

(2) Solo para el tamaño 100

7.7 Mantenimiento preventivo

Nº	DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN A REALIZAR	PROCEDIMIENTO	PERIODICIDAD	CONSECUENCIA
1	Comprobar fugas por cierre retén	Inspección visual	Trimestral	11
2	Comprobar fugas entre cuerpo y tapa	Inspección visual	Trimestral	12
3	Comprobar fugas entre bridas y conexiones	Inspección visual	Trimestral	12
4	Comprobar calentamiento rodamientos	Con termopar	Trimestral	7, 8, 13
5	Comprobar apriete pernos unión motor, bomba, tapa/cuerpo, soporte, bridas/cuerpo	Manualmente	Trimestral	13
6	Comprobar desgaste de impulsor y anillos	Desmontar cuerpo, Inspección visual	Anual	
7	Comprobar desgaste eje y rodamientos	Desmontar soporte, Inspección visual	Anual	
8	Cambiar tacos goma acoplamiento	Ver punto 7.4.2 del manual	Anual	
9	Revisión completa Bomba	Comprobaciones y desmontar bomba, ver punto 7.4.3 del manual	Anual	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14
10	Comprobar pérdida de características funcionales	Lectura instrumental	Según utilización	Comprobar instalación, 9
11	Cambiar el retén	Ver punto 7.4.3 del manual	Cuando se detecten fugas	
12	Cambiar las juntas	Manualmente	Cada vez que se desmonten	
13	Verificación del acoplamiento	Ver punto 5.2.1 del manual	Cada vez que se desmonten	
14	Comprobar concentricidad entre eje motor y eje bomba	Ver punto 5.2.1 del manual	Cada vez que se desmonte	

8 Anomalías en el funcionamiento

La bomba no mueve el fluido
| Caudal o presión insuficientes
| | Potencia absorbida excesiva
| | | Ruidos y vibraciones excesivas
| | | | Excesiva temperatura del soporte

|	|	|	|	|	Causa	Remedio
x	x				Válvulas de impulsión cerradas o mal reguladas	Abrirlas o buscar punto de trabajo con la de impulsión
x					Sentido giro incorrecto	Cambiar las conexiones del motor
x	x				Altura máxima generada por la bomba inferior a la requerida por la instalación o Contrapresión demasiado elevada.	Aumentar la velocidad de giro. Si esto no fuera posible es necesario el montaje de un impulsor mayor o una bomba más grande. Consúltenos
	x				Velocidad de giro incorrecta	Medir la velocidad, comprobar tensión de red de accionamiento del motor
	x				Mal cebado	Comprobar nivel de fluido en el depósito
	x				Obstrucción de tuberías	Limpiar tuberías
	x		x		Impulsor gastado o desequilibrado	Desmontar impulsor e inspeccionarlo o equilibrarlo o cambiarlo
		x			Densidad o viscosidad del líquido superior a la normal.	Reducir el punto de diseño o cambiar motor
		x	x	x	Mala alineación entre bomba y motor	Comprobar y verificar el acoplamiento
		x			Obstrucción en el interior de la bomba, impulsor o bocas	Desmontar bomba y limpiar impulsor, bocas o tubería.
		x			Altura real a generar por la bomba es menor que la del punto de diseño, por lo que el caudal y la potencia son mayores	Cerrar parcialmente la válvula de impulsión
		x	x	x	Rodamientos gastados, mal montados o mal lubricados	Cambiarlos, verificar montaje o lubricarlos, ajustarlos bien en sus alojamientos.
		x			Excesivos rozamientos en partes giratorias	Desmontar bomba y comprobar correcto montaje y/o desgaste de sus elementos
			x		Eje descentrado o deformado	Desmontarlo y sustituirlo
			x		Tuercas de sujeción del impulsor flojas	Desmontar la bomba y apretarlas
			x	x	Tensiones de las tuberías sobre la bomba	Revisar la instalación
			x		Falta rigidez en la cimentación o pernos de anclaje flojos	Rehacer la cimentación o apretar pernos
			x	x	Bomba cavitando	Mejorar la aspiración. Consúltenos.
			x		Cojinetes gastados o desgaste excesivo de los cojinetes	Cambiar cojinetes
				x	Tacos de acoplamiento gastados	Cambiar los tacos
				x	Diámetros de tuberías insuficientes	Si es posible, tuberías de mayor diámetro
				x	Acoplamiento mal montado, sin separación adecuada entre sus dos partes	Verificar el acoplamiento

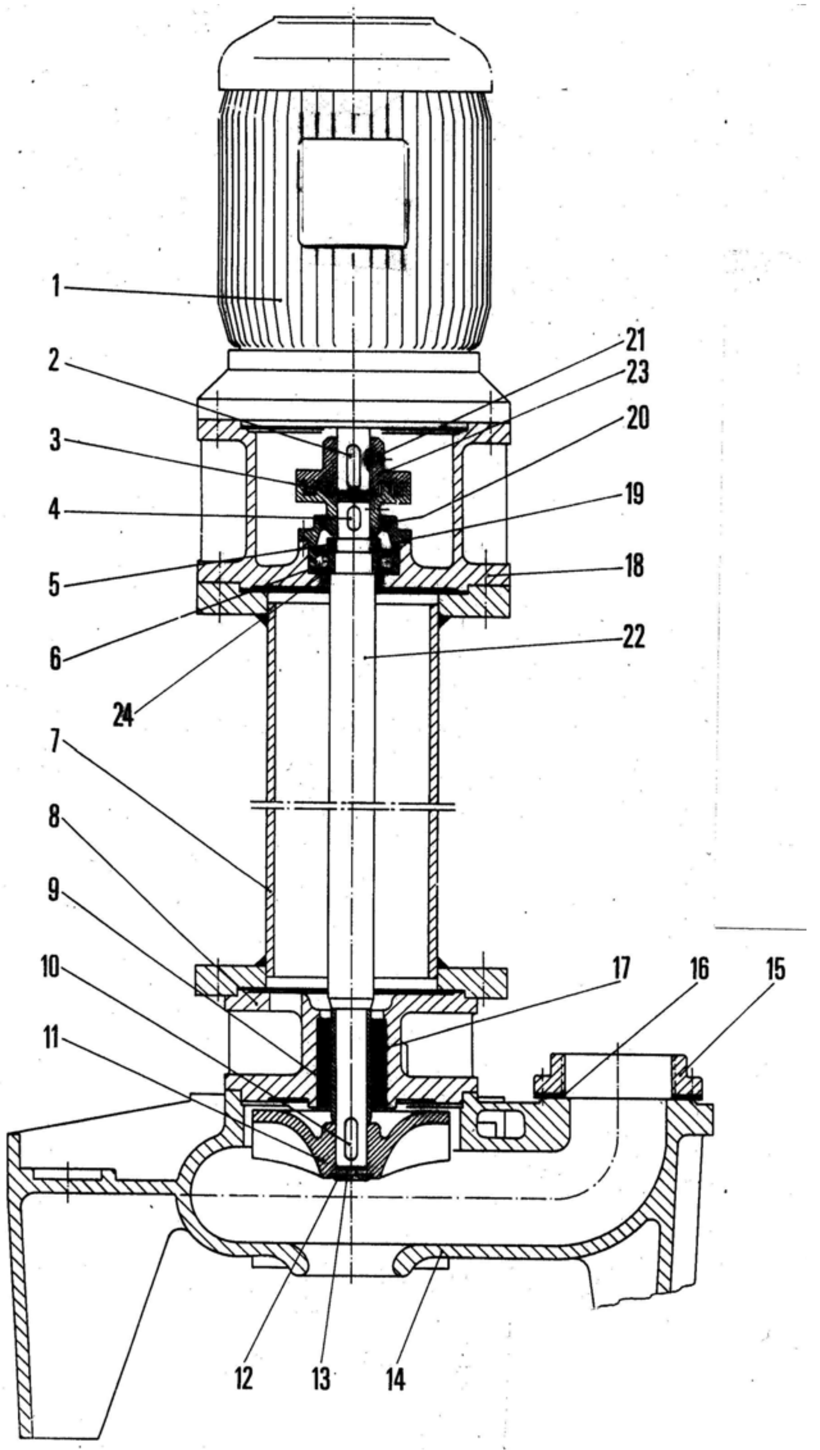
9 Anexos

9.1 Planos seccionales

IFV-32 / IFV-50
Seccional C-355

Refª	Denominación
1	Motor
2	Chaveta
3	Prisionero
4	Tubo soporte
5	Chaveta
6	Casquillo prisionero
7	Eje de bomba
8	Chaveta
9	Casquillo protector eje
10	Casquillo cojinete
11	Soporte
12	Arandela
13	Chaveta
14	Impulsor
15	Cuerpo de bomba
16	Arandela de apriete impulsor
17	Tornillo c/avellanada
18	Brida
19	Junta

IFV-100
Seccional C-356



Refª	Denominación
1	Motor
2	Chaveta
3	Mangón macho
4	Chaveta
5	Tuerca sujeción rodamiento
6	Rodamiento
7	Tubo soporte
8	Soporte
9	Casquillo
10	Chaveta
11	Impulsor
12	Arandela de apriete impulsor
13	Tornillo c/avellanada
14	Cuerpo de bomba
15	Brida de acoplamiento
16	Junta
17	Casquillo cojinete
18	Soporte porta rodamiento
19	Tapita soporte
20	Arandela de fieltro
21	Prisionero
22	Eje de bomba
23	Mangón hembra
24	Retén

Esta página se ha dejado en blanco deliberadamente

Esta página se ha dejado en blanco deliberadamente

GARANTIA

KSB ITUR Spain, S.A. se compromete:
A reparar o reponer gratuitamente en cualquiera de sus SERVICIOS TECNICOS CONCERTADOS, o en su propia fábrica de Zarautz, durante un plazo de 12 meses a contar desde la fecha de salida del Producto de nuestros almacenes, cualquier Producto que pudiera demostrar defecto de fabricación. Esta garantía queda reducida a 6 meses para las bombas de servicio continuo o permanente.

KSB ITUR Spain, S.A. se considera exenta de cualquier responsabilidad por daños directos o indirectos que puede sufrir el Producto por defectuosa instalación, falta de mantenimiento, manejo negligente, manipulación por personal no autorizado, sobrecarga o funciones deficientes.
En cualquier caso, la responsabilidad de KSB ITUR Spain, S.A. se limita a la sustitución en el menor plazo posible de la pieza defectuosa sin que le sean exigibles por ningún concepto otras responsabilidades o indemnizaciones.

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO CON LA DIRECTIVA CE DE MÁQUINAS

KSB ITUR
P.O. Box 41 – 20800 ZARAUTZ (Gipuzkoa) Spain

PRODUCTO QUE SE CERTIFICA. BOMBAS SERIE: IFV

DECLARACIÓN "CE" DE CONFORMIDAD

Por la presente, KSB ITUR declara bajo su responsabilidad que sus productos arriba mencionados (si son suministrados con motor), al cual esta Declaración se relaciona, están en conformidad con la Directiva Europea 89/392/CE, 91/368/CE 93/44/CE, 93/68/CE, sobre las leyes de aproximación de los Estados Miembros relativas a máquinas.

Normas armonizadas aplicadas:

EN 292 Parte 1 y EN 292 Parte 2.

DECLARACIÓN DE FABRICANTE

Por la presente KSB ITUR declara, que sus productos arriba mencionados (si son suministrados sin motor), es propuesta para ser incorporada en maquinaria o ensamblada con otras máquinas para constituir maquinaria cubierta por la Directiva 89/392/CE, 91/368/CE, 93/44/CE, 93/68/CE.

Se advierte que la bomba mencionada no puede ser puesta en servicio hasta que la maquinaria en la cual va a ser incorporada haya sido declarada de conformidad con las disposiciones de la anteriormente mencionada Directiva.

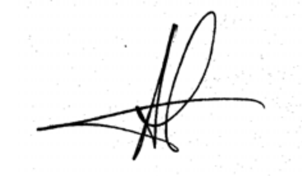
Normas armonizadas aplicadas:

EN 292 Parte 1 y EN 292 Parte 2.

Zarautz, Mayo de 2008

Cargo Jefe de Ingeniería

Nombre Ángel Fernández



MIF-3600/01 [05-2008]





KSB ITUR Spain, S.A.
P.O. Box 41 – 20800 ZARAUTZ (Gipuzkoa) Spain
Tel.: +34 943 899 899 – Fax +34 943 130 710
E-mail: postventa@ksb-itur.es – www.itur.es